

10/574020

## 明細書

## ブラシレスレタイプ回転検出器の遮蔽構造

## 技術分野

[0001] 本発明は、回転機器の回転角度を検出するためのブラシレスタイプ回転検出器の遮蔽構造に関し、特に、回転トランスから漏洩する磁束がステータ鉄心やロータ鉄心に干渉することを低減し、角度検出精度の低下を抑制することのできる、ブラシレスレタイプ回転検出器の遮蔽構造に関する。

## 背景技術

[0002] ブラシレスレゾルバ、ブラシレスシンクロ等のブラシレスレタイプの回転検出器は、ブラシの代わりに、ステータトランスとロータトランスとから構成される回転トランスによつて信号伝達を行なう。

図5は、従来のブラシレスレタイプ回転検出器の例としてブラシレスレゾルバの構造を示す半断面図である。図において従来のブラシレスレゾルバは、励磁電圧により誘起される出力電圧を検出すべき回転角に応じて変調するための信号変調部(後記51、52等からなる)と、これらを収納するケース55とを備えた構成を有しており、該信号変調部は、それぞれ巻線の施された、ロータ鉄心51、ステータ鉄心52、ロータトランス53、ステータトランス54を備えて構成されている。従来のレゾルバがかかる構造を備えることは、特開平11-322662号公報に開示された「レゾルバ」発明の図2(特許文献1参照。)、その他多くの特許文献に示されている。

[0003] 特許文献1:特開平11-322662号公報 (文献の全体、図2)

## 発明の開示

## 発明が解決しようとする課題

[0004] 従来のブラシレスタイプ回転検出器は一般に信頼性が高いものである。しかし、用いられる回転トランスには空隙が存在するため、磁束の漏洩が発生し、その磁束がステータ鉄心やロータ鉄心に干渉して、回転検出器の角度検出精度を低下させるという問題点があった。

[0005] 本発明が解決しようとする課題は、上記従来技術の問題点を除き、回転トランスから

漏洩する磁束がステータ鉄心やロータ鉄心に干渉することを低減し、角度検出精度の低下を抑制することのできる、ブラシレスレタイプレトランスマシンの遮蔽構造を提供することである。

### 課題を解決するための手段

[0006] 本願発明者は上記課題について検討した結果、回転トランスマシンとステータ鉄心等との間に磁気遮蔽板を設けることによって上記課題の解決が可能であることを見出し、本発明に至った。すなわち、上記課題を解決するための手段として本願で特許請求もしくは少なくとも開示される発明は、以下のとおりである。

[0007] (1) 励磁電圧により誘起される出力電圧を、検出すべき回転角に応じて変調するための信号変調部と、これを収納するケースとを備えてなるブラシレスレタイプレトランスマシンの遮蔽構造であって、該遮蔽構造は、該信号変調部を構成するステータ鉄心とステータトランスマシンの間の磁気遮蔽をし得るステータ磁気遮蔽部を有してなることを特徴とする、ブラシレスレタイプレトランスマシンの遮蔽構造。

(2) 前記遮蔽構造は、前記ステータ磁気遮蔽部と、本構造を前記ケース内面部に取り付けるための固定部とを有するリング状の構造であり、該固定部はフランジ状に形成され、かつ前記ステータ鉄心からのリード線を挿通するための挿通孔部が設けられており、該ステータ磁気遮蔽部は前記ステータトランスマシンおよびステータ鉄心の高さと同等の高さを有するとともに孔部を設けることなく形成されていることを特徴とする、(1)に記載のブラシレスレタイプレトランスマシンの遮蔽構造。

(3) 前記遮蔽構造は、前記ステータ磁気遮蔽部が前記ケースと一体に形成されたリング状の構造であり、該ステータ磁気遮蔽部は前記ステータトランスマシンおよびステータ鉄心の高さと同等の高さを有するとともに孔部を設けることなく形成されていることを特徴とする、(1)に記載のブラシレスレタイプレトランスマシンの遮蔽構造。

(4) 前記該ステータ磁気遮蔽部はロータトランスマシンおよびロータ鉄心間をも遮蔽可能な高さに形成されていることを特徴とする、(2)または(3)に記載のブラシレスレタイプレトランスマシンの遮蔽構造。

[0008] (5) 励磁電圧により誘起される出力電圧を、検出すべき回転角に応じて変調するための信号変調部と、これを収納するケースとを備えてなるブラシレスレタイプレトランスマシンの遮蔽構造。

器に用いる遮蔽構造であって、該遮蔽構造は、前記信号変調部を構成するロータ鉄心とロータトランスの間の磁気遮蔽をし得るロータ磁気遮蔽部を有してなることを特徴とする、ブラシレスレタイプ回転検出器の遮蔽構造。

(6) 前記遮蔽構造は、前記ロータ磁気遮蔽部と、本構造を前記ロータ表面部に取り付けるための固定部とを有するリング状の構造であり、該固定部はフランジ状に形成されており、該ロータ磁気遮蔽部は前記ロータトランスおよびロータ鉄心の高さと同等の高さを有して形成されていることを特徴とする、(5)に記載のブラシレスレタイプ回転検出器の遮蔽構造。

(7) 前記遮蔽構造は、前記ロータ磁気遮蔽部が前記ロータと一体に形成されたリング状の構造であり、該ロータ磁気遮蔽部は前記ロータトランスおよびロータ鉄心の高さと同等の高さを有して形成されていることを特徴とする、(5)に記載のブラシレスレタイプ回転検出器の遮蔽構造。

(8) 前記ロータ磁気遮蔽部は前記ステータトランスおよびステータ鉄心間をも遮蔽可能な高さに形成されていることを特徴とする、(6)または(7)に記載のブラシレスレタイプ回転検出器の遮蔽構造。

[0009] (9) 励磁電圧により誘起される出力電圧を、検出すべき回転角に応じて変調するための信号変調部と、これを収納するケースとを備えてなるブラシレスタイプ回転検出器に用いる遮蔽構造であって、該遮蔽構造は、該信号変調部を構成するステータ鉄心とステータトランスの間の磁気遮蔽をし得るステータ磁気遮蔽部を有してなるステータ部遮蔽構造と、および該信号変調部を構成するロータ鉄心とロータトランスの間の磁気遮蔽をし得るロータ磁気遮蔽部を有してなるロータ部遮蔽構造とからなることを特徴とする、ブラシレスレタイプ回転検出器の遮蔽構造。

(10) 1相励磁／2相出力、2相励磁／1相出力、または2相励磁／2相出力のブラシレスレゾルバにおいて用いることのできる、(1)ないし(9)のいずれかに記載のブラシレスレタイプ回転検出器の遮蔽構造。

[0010] すなわち本発明は、回転トランスとステータ鉄心等との間に磁気遮蔽板を設けることにより、回転トランスから漏洩した磁束、がステータ鉄心やロータ鉄心に干渉することを低減し、ブラシレスタイプ回転検出器の角度検出精度の低下を抑制するものである

## 。発明の効果

[0011] 本発明のプラシレスレタイプ回転検出器の遮蔽構造は上述のように構成されるため、これによれば、回転ランスから漏洩する磁束がステータ鉄心やロータ鉄心に干渉することを低減し、角度検出精度の低下を抑制することができる。

## 図面の簡単な説明

[0012] [図1]本発明のプラシレスレタイプ回転検出器の遮蔽構造の例を示す半断面図である。

[図2]図1の遮蔽構造の要部断面図である。

[図3]本発明のプラシレスレタイプ回転検出器の遮蔽構造の別の例を示す半断面図である。

[図4]図3の遮蔽構造の要部断面図である。

[図5]従来のプラシレスレタイプ回転検出器の例を示す半断面図である。

## 符号の説明

[0013] 1…ロータ鉄心、 2…ステータ鉄心、 3…ロータランス、 4…ステータランス、 5…ケース、 6…入出力信号線、 8…軸、 18…ロータ  
44、 44a、 44b…ステータ磁気遮蔽部、 34、 34a、 34b…ロータ磁気遮蔽部、 30、  
40…固定部、 48…挿通孔部、  
51…ロータ鉄心、 52…ステータ鉄心、 53…ロータランス、 54…ステータラン  
ス、 55…ケース、 56…入出力信号線、 58…軸

## 発明を実施するための最良の形態

[0014] 以下、本発明を図面により詳細に説明する。

図1は、プラシレスレゾルバを例に本発明のプラシレスレタイプ回転検出器の遮蔽構造の構成を示す半断面図である。図において本遮蔽構造は、励磁電圧により誘起される出力電圧を検出すべき回転角に応じて変調するための、ロータランス3ならびにステータランス4からなる回転ランス、ステータ鉄心2、およびロータ鉄心1を備えてなる信号変調部と、これを収納するケース5とを備えてなるプラシレスタイプ回転

検出器に用いる遮蔽構造であつて、該遮蔽構造は、該信号変調部を構成するステータ鉄心2とステータトランス4の間の磁気遮蔽をし得るステータ磁気遮蔽部44を有してなることを、主たる構成とする。

[0015] 図において本遮蔽構造はかかる構成をとることにより、ステータトランス4からステータ鉄心2方向に漏洩する磁束は、ステータ磁気遮蔽部44によって遮蔽され、よつて該ステータトランス4の漏洩磁束によるステータ鉄心2への干渉が低減され、角度検出精度の低下が抑制される。ここで、磁気遮蔽効果は主として該ステータ鉄心2において顕著に発揮されるが、ロータ鉄心1に対してもその磁気遮蔽効果は及ぶ。

[0016] 図2は、本発明の遮蔽構造の例を示す断面図である。このうち(a)に示す図において本遮蔽構造は、前記図1を用いて説明した構成に加えて、ステータ磁気遮蔽部44aと、本構造を前記ケース(5)内面部に取り付けるための固定部40とを有するリング状の構造であり、該固定部40はフランジ状に形成され、かつ前記ステータ鉄心(2)からのリード線を挿通するための挿通孔部48が設けられており、該ステータ磁気遮蔽部44aは前記ステータトランス(4)およびステータ鉄心(2)の高さと同等の高さを有するとともに孔部を設けることなく形成されていることを、主たる構成とする。

[0017] 図において本遮蔽構造はかかる構成をとるため、固定部40によってブラシレスレゾルバを始めとしたブラシレスタイプ回転検出器のケース内部に取付けて、ステータ磁気遮蔽部44aによって上述した磁気遮蔽効果を発揮することができる。また、ステータ鉄心からのリード線は該固定部40に設けられた挿通孔部48を通されるため、該ステータ磁気遮蔽部44aに特に孔部を設ける必要がなく、全体が一様な遮蔽効果を有するよう形成されるため、磁気遮蔽効果を減じることがない。

[0018] 図2の(a)に示す構成に関わらず、前記遮蔽構造は、前記ステータ磁気遮蔽部が前記ケースと一体に形成されたリング状の構造として構成することができる。この場合、該ステータ磁気遮蔽部を、前記ステータトランスおよびステータ鉄心の高さと同等の高さを有するとともに、孔部を設けることなく形成することができる点は、図2(a)と同様である。かかる構成により、本発明の遮蔽構造をケース製造工程においてケースと一体のものとして得ることができ、部品として別途製造する場合と比べて、事後の取付工程が不要となる。

[0019] 図2の(b)は、(a)とは別の例によりリング状構造をとる本発明遮蔽構造を示す断面図である。図において本遮蔽構造は、前記ステータ磁気遮蔽部44bが、ロータランスおよびロータ鉄心間をも遮蔽可能な高さに形成されていることを特徴とする。かかる構成により、図1を用いて説明したようなステータランス4からステータ鉄心2方向に漏洩する磁束が、本図のステータ磁気遮蔽部44bによって遮蔽され、該ステータランス4の漏洩磁束によるステータ鉄心2への干渉が低減され、角度検出精度の低下が抑制されるのみならず、図1のロータランス3からロータ鉄心1方向に漏洩する磁束もまた、本図のステータ磁気遮蔽部44bによって遮蔽され、該ロータランス3の漏洩磁束によるロータ鉄心2への干渉が低減され、角度検出精度の低下が抑制される。これによって、回転ランスから漏洩する磁束の遮蔽がより効果的になされ、角度検出精度の低下抑制効果がより大きくなる。かかる構成は、図2(b)に示すような別途部品としての本遮蔽構造以外にも、上述したケース一体型の遮蔽構造においても、同様にとることができる。

[0020] 図3は、ブラシレスレゾルバを例に本発明のブラシレスレタイプ回転検出器の遮蔽構造の別の構成例を示す半断面図である。図において本遮蔽構造は、励磁電圧により誘起される出力電圧を、検出すべき回転角に応じて変調するための信号変調部(3、4、2、1を備えてなる)と、これを収納するケース5とを備えてなるブラシレスタイプ回転検出器に用いるものであって、該遮蔽構造は、前記信号変調部を構成するロータ鉄心1とロータランス3の間の磁気遮蔽をし得るロータ磁気遮蔽部34を有してなることを主たる構成とする。

[0021] 図において本遮蔽構造はかかる構成をとることにより、ロータランス3からロータ鉄心1方向に漏洩する磁束は、ロータ磁気遮蔽部44によって遮蔽され、よって該ロータランス3の漏洩磁束によるロータ鉄心1への干渉が低減され、角度検出精度の低下が抑制される。ここで、磁気遮蔽効果は主として該ロータ鉄心1において顕著に発揮されるが、ステータ鉄心2に対してもその磁気遮蔽効果は及ぶ。

[0022] 図4は、本発明の遮蔽構造の例を示す断面図である。このうち(a)に示す図において本遮蔽構造は、前記図3を用いて説明した構成に加えて、前記ロータ磁気遮蔽部34aと、本構造を前記ロータ18表面部に取り付けるための固定部30とを有するリング

状の構造であり、該固定部30はフランジ状に形成されており、該ロータ磁気遮蔽部34aは前記ロータランスおよびロータ鉄心の高さと同等の高さを有して形成されていことを、主たる構成とする。

- [0023] 図において本遮蔽構造はかかる構成をとるため、固定部30によってブラシレスレザルバを始めとしたブラシレスタイプ回転検出器のロータ18に取付けて、ロータ磁気遮蔽部34aによって上述したような磁気遮蔽効果を発揮することができる。
- [0024] 図4の(a)に示す構成に関わらず、前記遮蔽構造は、前記ロータ磁気遮蔽部が前記ロータと一体に形成されたリング状の構造として構成することができる。この場合、該ロータ磁気遮蔽部を、前記ロータランスおよびロータ鉄心の高さと同等の高さを有して形成することができる点は、図4(a)と同様である。かかる構成により、本発明の遮蔽構造をロータ製造工程においてケロータと一体のものとして得ることができ、部品として別途製造する場合と比べて、事後の取付工程が不要となる。
- [0025] 図4の(b)は、(a)とは別の例によりリング状構造をとる本発明遮蔽構造を示す断面図である。図において本遮蔽構造は、前記ロータ磁気遮蔽部34bが、ステータランスおよびステータ鉄心間をも遮蔽可能な高さに形成されていることを特徴とする。かかる構成により、図3を用いて説明したようなロータランス3からロータ鉄心1方向に漏洩する磁束が、本図のロータ磁気遮蔽部34bによって遮蔽され、該ロータランス3の漏洩磁束によるロータ鉄心2への干渉が低減され、角度検出精度の低下が抑制されるのみならず、図3のステータランス4からステータ鉄心2方向に漏洩する磁束もまた、本図のロータ磁気遮蔽部34bによって遮蔽され、該ステータランス4の漏洩磁束によるステータ鉄心1への干渉が低減され、角度検出精度の低下が抑制される。これによって、回転ランスから漏洩する磁束の遮蔽がより効果的になされ、角度検出精度の低下抑制効果がより大きくなる。かかる構成は、図4(b)に示すような別途部品としての本遮蔽構造以外にも、上述したロータ一体型の遮蔽構造においても、同様にとることができる。
- [0026] 図3に示されるように、本発明のブラシレスタイプ回転検出器に用いる遮蔽構造は、前記信号変調部を構成するステータ鉄心2とステータランス4の間の磁気遮蔽を得るステータ磁気遮蔽部を有してなるステータ部遮蔽構造44と、および該信号変調

部を構成するロータ鉄心1とロータランス3の間の磁気遮蔽をし得るロータ磁気遮蔽部を有してなるロータ部遮蔽構造34とを、いずれも備えてなる構成とすることができる。かかる構成によつても、ロータ側、ステータ側いずれの部位においても、回転トランスから漏洩する磁束の遮蔽がより効果的になされ、より大きな角度検出精度の低下抑制効果を得ることができる。

[0027] 以上述べた本発明ブラシレスタイプ回転検出器に用いる遮蔽構造は、1相励磁／2相出力、2相励磁／1相出力、または2相励磁／2相出力のブラシレスレゾルバにおいて用いることができる。磁気遮蔽効果を得るための様々な構成を本発明は有するが、これを適用する回転検出器に求められる個別の検出精度の高さを始めとした仕様・用途・経済性等に応じ、適宜、遮蔽構造の構成方法をこれらの中から選択することができる。

#### 産業上の利用可能性

[0028] 本発明のブラシレスタイプ回転検出器に用いる遮蔽構造は上述のように構成されているため、回転トランスから漏洩する磁束がステータ鉄心やロータ鉄心に干渉することを低減し、角度検出精度の低下を抑制することができる。ブラシレスレゾルバ、ブラシレスシンクロといったブラシレスタイプの回転検出器に容易に用いることができるため、産業上利用価値が高い発明である。

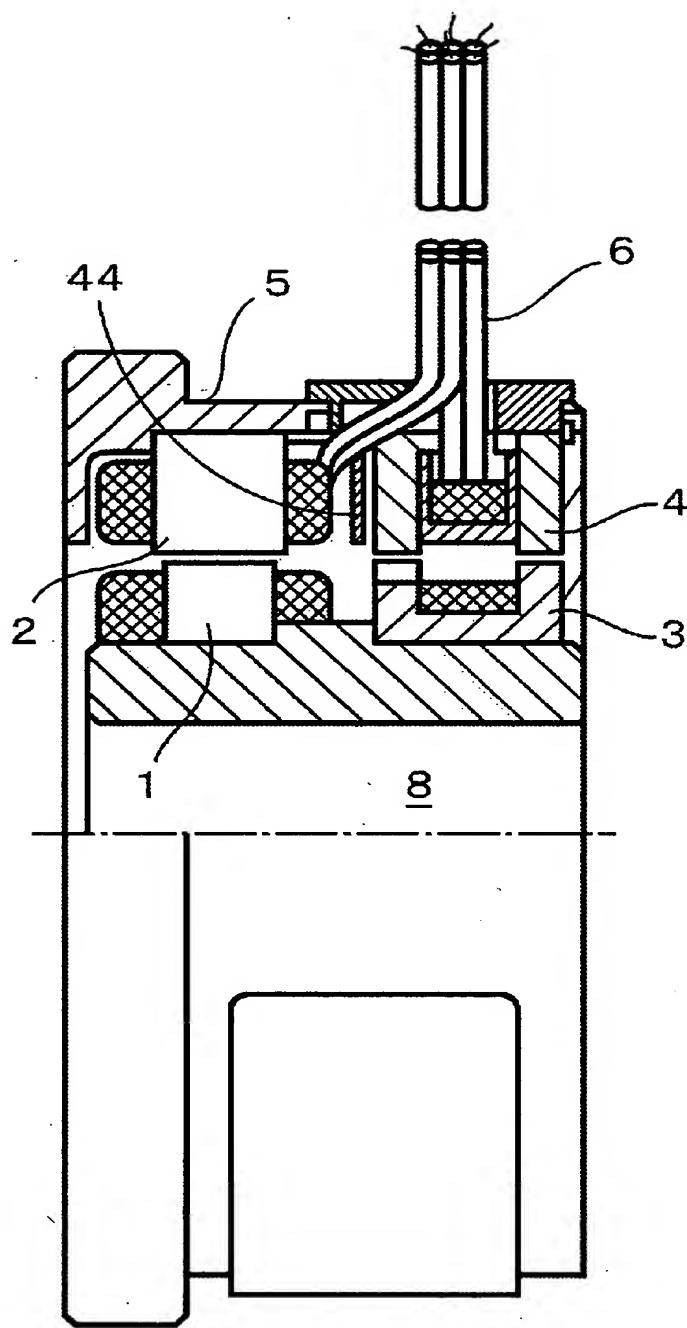
## 請求の範囲

- [1] 励磁電圧により誘起される出力電圧を、検出すべき回転角に応じて変調するための信号変調部と、これを収納するケースとを備えてなるブラシレスタイプ回転検出器に用いる遮蔽構造であって、該遮蔽構造は、該信号変調部を構成するステータ鉄心とステータランスの間の磁気遮蔽をし得るステータ磁気遮蔽部を有してなることを特徴とする、ブラシレスレタイプ回転検出器の遮蔽構造。
- [2] 前記遮蔽構造は、前記ステータ磁気遮蔽部と、本構造を前記ケース内面部に取り付けるための固定部とを有するリング状の構造であり、該固定部はフランジ状に形成され、かつ前記ステータ鉄心からのリード線を挿通するための挿通孔部が設けられており、該ステータ磁気遮蔽部は前記ステータランスおよびステータ鉄心の高さと同等の高さを有するとともに孔部を設けることなく形成されていることを特徴とする、請求項1に記載のブラシレスレタイプ回転検出器の遮蔽構造。
- [3] 前記遮蔽構造は、前記ステータ磁気遮蔽部が前記ケースと一体に形成されたリング状の構造であり、該ステータ磁気遮蔽部は前記ステータランスおよびステータ鉄心の高さと同等の高さを有するとともに孔部を設けることなく形成されていることを特徴とする、請求項1に記載のブラシレスレタイプ回転検出器の遮蔽構造。
- [4] 前記ステータ磁気遮蔽部はロータランスおよびロータ鉄心間をも遮蔽可能な高さに形成されていることを特徴とする、請求項2または3に記載のブラシレスレタイプ回転検出器の遮蔽構造。
- [5] 励磁電圧により誘起される出力電圧を、検出すべき回転角に応じて変調するための信号変調部と、これを収納するケースとを備えてなるブラシレスタイプ回転検出器に用いる遮蔽構造であって、該遮蔽構造は、前記信号変調部を構成するロータ鉄心とロータランスの間の磁気遮蔽をし得るロータ磁気遮蔽部を有してなることを特徴とする、ブラシレスレタイプ回転検出器の遮蔽構造。
- [6] 前記遮蔽構造は、前記ロータ磁気遮蔽部と、本構造を前記ロータ表面部に取り付けるための固定部とを有するリング状の構造であり、該固定部はフランジ状に形成されており、該ロータ磁気遮蔽部は前記ロータランスおよびロータ鉄心の高さと同等の高さを有して形成されていることを特徴とする、請求項5に記載のブラシレスレタイプ

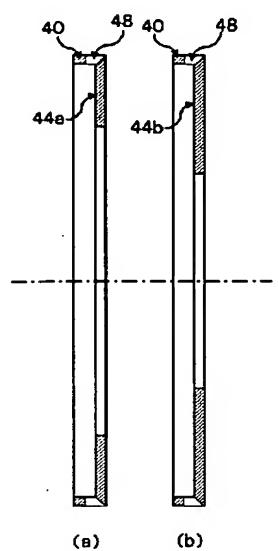
回転検出器の遮蔽構造。

- [7] 前記遮蔽構造は、前記ロータ磁気遮蔽部が前記ロータと一緒に形成されたリング状の構造であり、該ロータ磁気遮蔽部は前記ロータトランスおよびロータ鉄心の高さと同等の高さを有して形成されていることを特徴とする、請求項5に記載のブラシレスレタイプ回転検出器の遮蔽構造。
- [8] 前記ロータ磁気遮蔽部は前記ステータトランスおよびステータ鉄心間をも遮蔽可能な高さに形成されていることを特徴とする、請求項6または7に記載のブラシレスレタイプ回転検出器の遮蔽構造。
- [9] 励磁電圧により誘起される出力電圧を、検出すべき回転角に応じて変調するための信号変調部と、これを収納するケースとを備えてなるブラシレスタイプ回転検出器に用いる遮蔽構造であって、該遮蔽構造は、該信号変調部を構成するステータ鉄心とステータトランスの間の磁気遮蔽をし得るステータ磁気遮蔽部を有してなるステータ部遮蔽構造と、および該信号変調部を構成するロータ鉄心とロータトランスの間の磁気遮蔽をし得るロータ磁気遮蔽部を有してなるロータ部遮蔽構造とからなることを特徴とする、ブラシレスレタイプ回転検出器の遮蔽構造。
- [10] 1相励磁／2相出力、2相励磁／1相出力、または2相励磁／2相出力のブラシレスレザルバにおいて用いることのできる、請求項1ないし9のいずれかに記載のブラシレスレタイプ回転検出器の遮蔽構造。

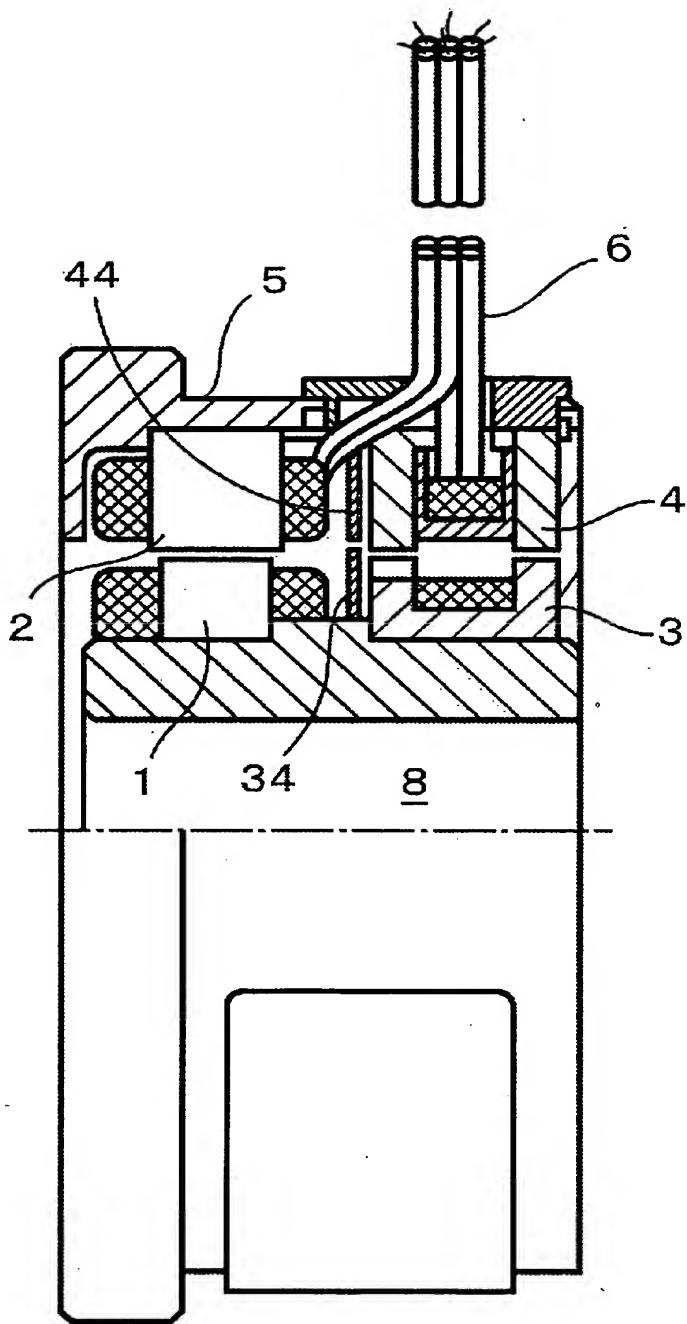
[図1]



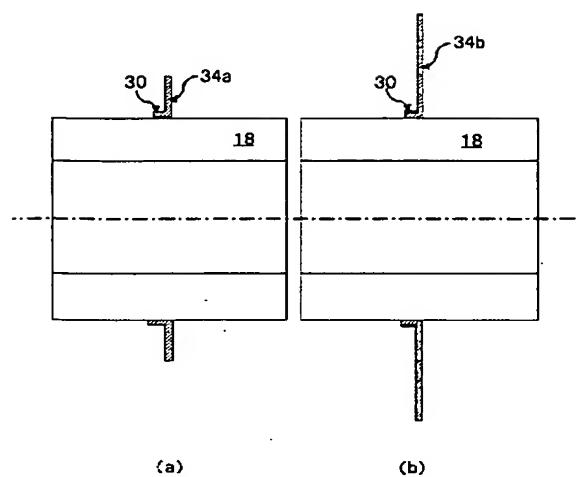
[図2]



[図3]



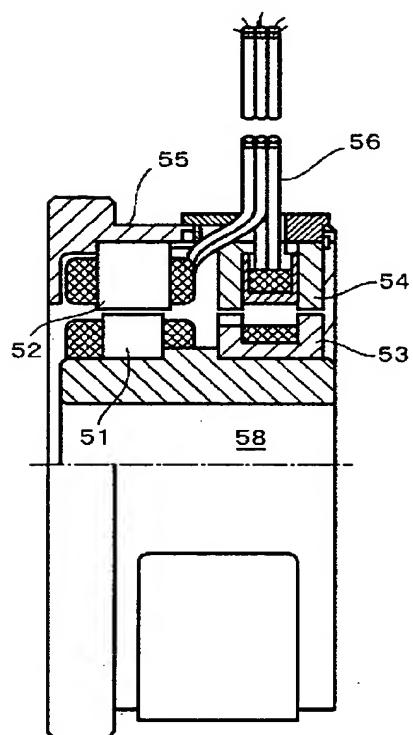
[図4]



(a)

(b)

[図5]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/013556

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> H02K24/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> H02K24/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 62-161573 U (Sanyo Denki Kabushiki Kaisha), 14 October, 1987 (14.10.87), Fig. 1 (Family: none)	1, 3-10
A	JP 2001-272204 A (Sumtak Corp.), 05 October, 2001 (05.10.01), Fig. 8 & WO 01/071288 A1	1-10
A	JP 63-89043 A (Director General, Agency of Industrial Science and Technology), 20 April, 1988 (20.04.88), Fig. 1 (Family: none)	1-10

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
20 October, 2004 (20.10.04)Date of mailing of the international search report  
09 November, 2004 (09.11.04)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. C17 H02K24/00

## B. 調査を行った分野

## 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. C17 H02K24/00

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2004年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2004年

## 国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 62-161573 U (山洋電気株式会社) 1987.10.14, 第1図 (ファミリーなし)	1, 3-10
A	JP 2001-272204 A (サムタク株式会社) 2001.10.05, 図8 &WO 01/071288 A1	1-10
A	JP 63-89043 A (工業技術院長) 1988.04.20, 第1図 (ファミリーなし)	1-10

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示す  
もの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日  
以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行  
日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する  
文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

## の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって  
出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論  
の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明  
の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以  
上の文献との、当業者にとって自明である組合せに  
よって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

## 国際調査を完了した日

20.10.2004

## 国際調査報告の発送日

09.11.2004

## 国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

## 特許庁審査官 (権限のある職員)

千馬 隆之

3V 8009

電話番号 03-3581-1101 内線 3356